


9

25

**HEAT CO-SUPPLY POWER GENERATOR USING GAS TURBINE****Publication number:** JP63032129 (A)**Publication date:** 1988-02-10**Inventor(s):** TAKAGI KEIJI; SUZUKI TAKESHI**Applicant(s):** MITSUI SHIPBUILDING ENG; AREN EICHI FUINKU**Classification:**

**- international:** *F02C3/14; F02C3/10; F02C6/04; F02C6/18; F02C9/28;  
F02C3/00; F02C6/00; F02C6/18; F02C9/00;  
(IPC1-7): F02C3/14; F02C6/18; F02C9/28*

**- European:****Application number:** JP19860175248 19860725**Priority number(s):** JP19860175248 19860725**Also published as:** JP3039171 (B) JP1674030 (C)

✓ Abstract not available for JP 63032129 (A)

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-32129

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 02 C

9/28

3/14

6/18

9/28

識別記号

庁内整理番号

C-7910-3G

7910-3G

Z-7910-3G

D-7910-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ガスタービンを用いた熱併給動力発生装置

⑯ 特 願 昭61-175248

⑰ 出 願 昭61(1986)7月25日

⑱ 発 明 者 高 木 圭 二 茨城県筑波郡伊奈町谷井田1357の3

⑲ 発 明 者 鈴 木 剛 千葉県佐倉市上志津1760-138

⑳ 出 願 人 三井造船株式会社 東京都中央区築地5丁目6番4号

\textcircled{21} 出 願 人 アレン・エイチ・フイ アメリカ合衆国91107カリフォルニア州・バサデナビー・  
ンク オー・ボックス 70849 (番地なし)

\textcircled{22} 代 理 人 弁理士 山川 政樹 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ガスタービンを用いた熱併給動力発生装置

## 2. 特許請求の範囲

可変異機構あるいは回転数可変型の相互に同軸結合させた空気圧縮機、および空気圧縮機駆動用ガスタービンと、動力負荷、およびこの動力負荷に同軸結合させた動力発生用ガスタービンと、前記空気圧縮機からの圧縮空気と燃料とを混合燃焼させて、燃焼ガスを前記空気圧縮機駆動用、あるいは動力発生用ガスタービンに供給する第1の燃焼器と、前記空気圧縮機駆動用、あるいは動力発生用ガスタービンから排出されるガスと燃料とを混合再燃焼させて、燃焼ガスを前記動力発生用、あるいは空気圧縮機駆動用ガスタービンに供給する第2の燃焼器と、前記動力発生用、あるいは空気圧縮機駆動用ガスタービンから排出されるガスと燃料とを混合再燃焼させて動力負荷に供給させるダクトバーナと、前記空気圧縮機駆動用ガスタービンとダクトバーナとの間、あるいは燃焼用空気

圧縮機と第2の燃焼器との間をバイパス管を介してバイパスする手段とを備え、前記第1および第2の燃焼器への燃料供給量制御により、前記動力負荷への動力、熱負荷への熱供給を調整し得るようにしたことを特徴とするガスタービンを用いた熱併給動力発生装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明はガスタービンを用いた熱併給動力発生装置に関し、さらに詳しくは加熱などのための熱源と共に動力供給を必要とする場合、例えば化学工場でのプロセスの加熱炉、反応器などへの熱供給と、関連施設などの動力負荷への電動用動力、電力供給とを同時に必要とする場合などに好適なガスタービンを用いた熱併給動力発生装置に係るものである。

## 〔従来の技術〕

従来例によるとの種のガスタービンを用いた熱併給動力発生装置、ここではいわゆる2軸形ガスタービンによる動力・熱併給プラントの概要構成

## 特開昭63-32129(2)

を第3図に示す。

すなわち、この第3図において、符号1は空気圧縮機、2はこの空気圧縮機1に同軸結合された空気圧縮機駆動用ガスタービン、3は動力発生用ガスタービン、4はこの動力発生用ガスタービン3に同軸結合された動力負荷であり、また5は前記空気圧縮機1からの圧縮空気と、燃料制御弁7を通して供給される燃料とを混合燃焼させ、燃焼ガスによつて前記空気圧縮機駆動用ガスタービン2、ついで動力発生用ガスタービン3を順次に駆動させる第1の燃焼器、9は前記動力発生用ガスタービン3から排出されるガスと、燃料制御弁10を通して供給される燃料とを混合燃焼させ、燃焼された熱ガスを熱負荷11に供給させるダクトバーナである。

従つてこの従来例装置の場合には、空気圧縮機1の駆動によつて得た圧縮空気と、燃料制御弁6を通して供給される燃料とが第1の燃焼器5により混合燃焼され、このようにして得た高温、高圧の燃焼ガスにより、空気圧縮機駆動用ガスタービ

ンと必要割合は、それぞれが独立的に変動する場合が多く、動力負荷4および熱負荷11のいずれか一方に追従制御させるときは他方が犠牲になつて、このようにそれぞれのエネルギー需要量の調整にフレキシビリティが少ないという問題点を生ずることになるものであつた。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明は前記従来例装置の問題点を改善して、動力および熱供給を効果的に制御し得るガスタービンを用いた熱供給動力発生装置を提供しようとするもので、可変機構あるいは固體可変型の相互に同軸結合させた空気圧縮機、および空気圧縮機駆動用ガスタービンと、動力負荷、およびこの動力負荷に同軸結合させた動力発生用ガスタービンと、前記空気圧縮機からの圧縮空気と燃料とを混合燃焼させて、燃焼ガスを前記空気圧縮機駆動用、あるいは動力発生用ガスタービンに供給する第1の燃焼器と、前記空気圧縮機駆動用、あるいは動力発生用ガスタービンから排出されるガスと燃料とを混合再燃焼させて、燃焼ガスを前記動

力発生用ガスタービン2を駆動させて空気圧縮機1の駆動動力とし、ついでこの空気圧縮機駆動用ガスタービン2からの排出ガスにより、動力発生用ガスタービン3を駆動させて動力負荷4に対する駆動エネルギーを得ると共に、この動力発生用ガスタービン3から排出されるところの、未だ所定のエネルギーを保有しているガスと、燃料制御弁10を通して供給される燃料とをダクトバーナ9により混合燃焼させて熱負荷12に対する熱エネルギーを得るのである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながらこのような従来例での装置構成にあつて、動力負荷4に対する駆動エネルギー発生に必要な燃料量は、第1の燃焼器5への燃料供給量により一義的に定められるが、これはあくまでも動力負荷4に対応するものであつて、同時に必要な熱負荷12に対する熱エネルギーは、ダクトバーナ9への燃料供給量により加減しなければならず、それぞれのエネルギー需要量の調整にフレキシビリティが少ない、すなわち一般的にこの種の動力・熱供給プラントにおいて、駆動エネルギーと熱エネ

ルギーとを供給する第2の燃焼器と、前記動力発生用、あるいは空気圧縮機駆動用ガスタービンから排出されるガスと燃料とを混合再燃焼させて熱負荷に供給させるダクトバーナと、前記空気圧縮機駆動用ガスタービンとダクトバーナとの間、あるいは空気圧縮機と第2の燃焼器との間をバイパス弁を介してバイパスする手段とを備えたことを特徴としている。

〔作用〕

従つてこの発明においては、第1および第2の燃焼器への燃料供給量制御によつて、動力負荷への電力供給、および熱負荷への熱供給を容易かつ適正に調整し得るのである。

〔実施例〕

以下、この発明に係るガスタービンを用いた熱供給動力発生装置の各別の実施例につき、第1図および第2図を参照して詳細に説明する。

これらの第1図および第2図は各別例による実施例装置の概要を示すブロック構成図であり、実

## 特開昭63-32129 (3)

施例各圖中、前記第3図従来例装置と同一符号は同一または相当部分を表わしている。

まず第1図実施例装置においては、前記空気圧縮機駆動用ガスタービン2の排出ガスを第2の燃焼器6に供給させて、この第2の燃焼器6に燃料制御弁8を通して供給される燃料と混合燃焼させ、その燃焼ガスによつて前記動力発生用ガスタービン3を駆動させ得るようにすると共に、空気圧縮機駆動用ガスタービン2からの排出ガスの一部を、バイパス弁12を介してダクトバーナ9へ供給できるようにしたものである。

従つてこの第1図実施例装置にあつては、熱エネルギー需要が一定で、動力エネルギー需要に対して動力負荷4の追従制御をなす場合、動力負荷4が増加したときには、燃料制御弁8をより多く開き、第2の燃焼器6への燃料供給量を増量させることにより、動力発生用ガスタービン3の出力を増加させて、動力負荷4とのバランスをとるように制御されれば良く、このとき勿論、可変翼機構又は回転数可変の空気圧縮機1にはこの制御に見合つ

くは減少させることに帰着する。従つてここではこれらの空気圧縮機1およびその駆動用ガスタービン2について、これを風量可変にする、つまりそれぞれに可変翼機構を与えるか、あるいは回転数可変にする必要があるもので、空気圧縮機1から得られる風量の全量を動力発生用ガスタービン3に供給してはならず、その風量の一部をバイパス弁12により動力発生用ガスタービン3からバイパスさせると共に、これに見合つた前記第1、第2の燃焼器5、6への燃料供給量制御を適宜に行なうことによつて、結果的には、空気圧縮機駆動用ガスタービン2からのこのように制御された排出熱エネルギー量をダクトバーナ9に供給し得て、熱負荷11の増加もしくは減少に対応した追従制御をなし得るのであり、またここでダクトバーナ9への燃料制御弁10は、熱エネルギー需要が前記追従制御によつては制御し得ない場合、例えば熱エネルギー需要が極度に増加するピーク時などの場合に利用する。

次に第2図実施例装置では、前記第1の燃焼器

5は、圧力の空気量と燃料とを第1の燃焼器5に供給して、同時に空気圧縮機駆動用ガスタービン2の出力を増加させる必要がある、つまりこの動力エネルギー需要に対して動力負荷の追従制御をなすには、必要とする動力エネルギー需要に対応して第1、第2の燃焼器5、6への燃料供給量を制御させるようにすれば良い。そしてまた動力負荷4が減少したときには、以上とは反対の操作をなせば良く、またこれらの動力エネルギー需要の変動に対して熱エネルギー需要は、動力発生用ガスタービン3からの排出ガスに左右されるが、ここでは前記第1、第2の燃焼器5、6への燃料供給量制御を適宜に行なうことにより、この動力発生用ガスタービン3からの排出ガスの量および温度を不適にでき、この熱エネルギー需要に影響を与える惧れはない。

また動力エネルギー需要が一定で、熱エネルギー需要に対して熱負荷11の追従制御をなすのは、熱負荷11の増加もしくは減少に対応させて、空気圧縮機駆動用ガスタービン2の排気量を増加もし

5の燃焼ガスを動力発生用ガスタービン3に供給させるようにすると共に、前記第2の燃焼器6の燃焼ガスを空気圧縮機駆動用ガスタービン2に供給させるようにし、また前記空気圧縮機1から得られる風量の一部をバイパス弁12を介して、動力発生用ガスタービン3からの排出ガスに併せて第2の燃焼器6へ供給し得るようにしたもので、前記第1図実施例装置と同様の作用効果が得られる。

## 〔発明の効果〕

以上詳述したようにこの発明装置によるときは、可変翼機構あるいは回転数可変型の相互に同軸結合させた空気圧縮機、および空気圧縮機駆動用ガスタービンと、動力負荷、およびこの動力負荷に同軸結合させた動力発生用ガスタービンとを備える構成において、空気圧縮機からの圧縮空気と燃料とを混合燃焼させて、燃焼ガスを空気圧縮機駆動用、あるいは動力発生用ガスタービンに供給する第1の燃焼器と、空気圧縮機駆動用、あるいは動力発生用ガスタービンから排出されるガスと燃

特開昭63-32129(4)

料とを混合再燃焼させて、燃焼ガスを動力発生用、あるいは空気圧縮機駆動用ガスタービンに供給する第2の燃焼器と、動力発生用、あるいは空気圧縮機駆動用ガスタービンから排出されるガスと燃料とを混合再燃焼させて熱負荷に供給させるダクトバーナとを設け、また空気圧縮機駆動用ガスタービンとダクトバーナとの間、あるいは燃焼用空気圧縮機と第2の燃焼器との間にバイパス弁を介してバイパスする手段を配したから、単に第1および第2の燃焼器への燃料供給量制御をなすことによつて、動力負荷に対する動力供給と熱負荷に対する熱供給との、それぞれに独立して変動する可能性の高い動力・熱エネルギーの各需要に柔軟に対応して、これらの各需要を迷正かつ効果的に調整制御をせ得られ、併せて装置構成も簡単に容易に実施できるなどの特長を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図および第 2 図はこの発明に係るガスタービンを用いた熱供給動力発生装置の各別の実施例による要部構成を示すブロック構成図、第 3 図は

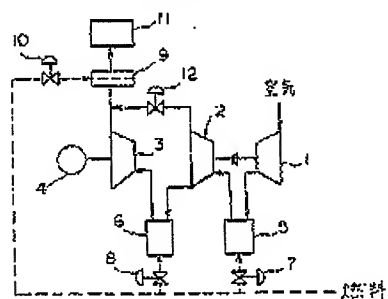
同上従来例によるガスタービンを用いた熱併給動力発生装置の概略構成を示すブロック構成図である。

1・・・燃焼用空気圧縮機、2・・・空気  
圧縮機用ガスタービン、3・・・動力発生用ガ  
スタービン、4・・・動力負荷、5および6・  
・・・第1および第2の燃焼器、7および8・  
・・・第1および第2の燃焼器の燃料制御弁、9・  
・・・ダクトバーナ、10・・・ダクトバーナ  
の燃料制御弁、11・・・熱負荷、12・・・  
バイパス弁。

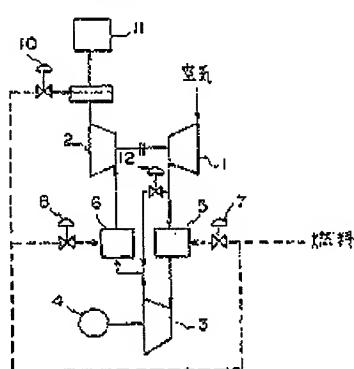
特許出願人 三井造船株式会社  
アレン・エイチ・フランク

代理人 山川 政 樹 (ほか2名)

第1回



第2回



第3回

